



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 196 31 469 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 41 F 33/16**  
B 41 J 2/435  
B 41 C 1/00  
G 06 F 3/12  
G 06 K 15/02

②① Aktenzeichen: 196 31 469.0-27  
②② Anmeldetag: 3. 8. 96  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 19. 2. 98

DE 196 31 469 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075 Offenbach,  
DE

⑦② Erfinder:

Zingher, Oded, 63755 Alzenau, DE; Biernot, Peter,  
Dipl.-Phys., 63165 Mühlheim, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 37 07 695 C2  
DE 32 29 279 C2  
DE 31 28 360 C2  
DE 44 45 393 A1  
EP 4 53 855 B1

DE-Prospekt: MAN-Roland, Digital Change Over,  
4.95;

DE-Z.: dw 1. Jan. 1996, S. 34-36;

DE-Z.: elektronikpraxis - Nr. 12 - Dez. 1978, S. 23 ff.;

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Durchführung von Druckaufträgen

⑤⑦ Beschrieben wird ein Verfahren, eine Datenverarbeitungseinrichtung sowie eine Druckvorrichtung zur Herstellung mehrerer unterschiedlicher Bildinhalte aufweisender Druckaufträge. Die Ausführungszeit sowie die entsprechend nötigen Arbeitsschritte zur Herstellung der die unterschiedlichen Bildinhalte aufweisenden Druckformen der einzelnen Druckaufträge soll optimiert bzw. minimiert werden, so daß eine entsprechend mit diesem Verfahren betriebene bzw. mit einer derartigen Datenverarbeitungseinrichtung in Wirkverbindung stehende Druckmaschine in einer vorgegebenen Zeit eine größtmögliche Anzahl von Druckaufträgen herstellen kann. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß die Bildinhalte der verschiedenen Druckaufträge bildelemente-weise und in den jeweiligen Farbauszügen miteinander verglichen werden, woraufhin eine Festlegung der Ausführungsreihenfolge zur Herstellung der Druckaufträge dahingehend erfolgt, so daß bspw. die Zahl der zum Umschreiben einer bestehenden Druckform für eine nächste Druckform nötigen Arbeitsschritte und/oder die dazu nötige Ausführungszeit minimal ist.

DE 196 31 469 C 1

Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Datenverarbeitungseinrichtung sowie eine Druckvorrichtung zur Ausführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des jeweiligen Verfahrens- bzw. Vorrichtungsanspruches. Derartige Merkmale sind aus dem DE-Prospekt: MAN Roland, Digital Change Over, 4.95 bekannt.

Die Ausführung mehrerer aufeinander folgender Druckaufträge insbesondere bei Bogenoffsetdruckmaschinen wird derzeit überwiegend nach rein betriebswirtschaftlichen bzw. zeitlichen Aspekten gesteuert. Die einzelnen Druckaufträge werden entsprechend einer gegebenen Priorität zum Erreichen einer höchstmöglichen Maschinenauslastung ein oder mehreren Druckmaschinen zugeordnet und die Druckaufträge sodann auf der oder den Druckmaschinen nacheinander abgearbeitet. Ein Auftragswechsel von einem gerade ausgeführten zu einem nächsten Druckauftrag umfaßt dabei bei einer Bogenoffsetdruckmaschine im wesentlichen das Wechseln der Druckplatten, das ggf. nötige Wechseln der in den einzelnen Druckwerken vorhandenen Druckfarben sowie des Bedruckstoffes im Anleger. Die entsprechenden Einrichtungen insbesondere zur Bedruckstoffzuführung im Anleger und Ausleger müssen dabei entsprechend formatabhängig eingestellt werden. Bei modernen Bogenoffsetdruckmaschinen geschieht dies durch fernverstellbare Einrichtungen automatisch. Die entsprechenden Rüstzeiten für einen Auftragswechsel können dadurch verkürzt werden, jedoch sind nach wie vor zeitaufwendige und insbesondere durch den Prozeß des Offsetdruckes bedingte Maßnahmen bzw. Zeiträume vorzusehen, um schnellstmöglich von einem Auftrag zu einem nächsten umzurüsten.

Aus der DE 44 45 393 A1 ist eine Kopier- und/oder Druckeinrichtung bekannt, bei welcher ein sogenannter Pufferspeicher vorgesehen ist, der zur schnellstmöglichen Ausführung entsprechend priorisierter Druckaufträge von einer first-in/first-out-Reihenfolge in eine first-in/last-out-Reihenfolge umschaltbar ist. Dementsprechend werden in der erstgenannten Betriebsart aufeinander folgende Druckaufträge auch in der Reihenfolge des Einschreibens in den Pufferspeicher ausgeführt. Ein mit einer entsprechenden Priorität ausgezeichnete Druckauftrag bewirkt das voranstehend beschriebene Umschalten in die first-in/last-out-Reihenfolge, so daß dieser Druckauftrag umgehend bzw. schnellstmöglich ausgeführt werden kann. Bei dieser vorbekannten Einrichtung liegt zwar eine Flexibilität hinsichtlich der Ausführungsreihenfolge aufeinander folgender Druckaufträge vor, jedoch erfolgt dies mit vorheriger Vergabe von Prioritäten.

Aus der DE 31 28 360 C2 ist ein Matrixdrucker bekannt, der derartig ausgerüstet ist so daß mit ein und demselben Drucker zwei oder mehrere unterschiedliche Druckbelege hergestellt werden können. Der Drucker weist dazu einen Druckpufferspeicher, einen Eingangspufferspeicher sowie einen Umsortierspeicher auf, so daß mit diesen Einrichtungen die von außen empfangene Information derartig aufgetrennt und umsortiert wird, so daß die einzelnen Informationsblöcke in beliebiger Reihenfolge und Anordnung auf die Druckbelege gedruckt werden.

Heutzutage finden zunehmend Druckmaschinen mit elektronisch beschreibbaren bzw. wiederbeschreibbaren Druckformen Verwendung. Derartige, bspw. aus dem DE-Prospekt: MAN Roland, Digital Change Over, 4.95 bekannte Digital-Druckmaschinen, mittels denen

ein digitaler Auftragswechsel ausführbar ist, sind insbesondere dann sinnvoll einzusetzen, wenn in kürzester Zeit geringe Auflagenhöhen herzustellen sind. Shortrun-Druckeinrichtungen benötigen aber für einen sinnvollen Einsatz eine hohe Auslastung hinsichtlich der Druckzeit, um rentabel eingesetzt werden zu können. Je nach dem verwendeten Prinzip der Beschreibung bzw. Wiederbeschreibung der Druckformen sind bestimmte Mindestzeiten zwischen zwei Druckaufträgen vorzusehen. Wie bei herkömmlichen Druckmaschinen erfolgt dabei ein vollständiges Neubeschreiben einer Druckform mit dem gesamten Bildinhalt gemäß dem jeweils auszuführenden Druckauftrag. Dies bedingt daß bei einem Auftragswechsel von einem bestehenden zu einem nächsten Druckauftrag zunächst die bisherigen Bildinhalte gelöscht werden müssen (beispielsweise durch eine spezielle Bildreinigungsvorrichtung), um daraufhin die Druckformen bzw. die entsprechenden Zylinder mit den Bildinhalten des neuen Druckauftrages zu versehen. Unter "Schreiben einer Bildinformation" auf eine Druckform bzw. auf einen Druckformzylinder sei hier und des weiteren jegliche Erzeugung einer Strukturierung von insbesondere farbführenden/farbannehmenden und nichtfarbführenden/ nichtfarbannehmenden Teilen auf einer druckfähigen Oberfläche verstanden.

Ein Beschreiben einer Druckform kann beispielsweise im Flachdruckverfahren darin bestehen, daß durch elektrische, thermische, mechanische bzw. optische Behandlung eines Ausgangsmaterials die farbannehmenden Bereiche entsprechend der für den Druck vorgesehenen Struktur erzeugt werden. Genauso ist es möglich, daß durch elektrische, thermische, mechanische oder optische Einwirkung eine zunächst farbannehmende und vollflächig vorhandene Ausgangsmateriale entsprechend der gewünschten Bildstruktur an den vorgesehenen Stellen als nichtfarbannehmend definiert bzw. beschrieben wird. In analoger Weise findet dabei das sogenannte Löschen der Druckformen statt, wobei hier beispielsweise durch vollflächiges thermisches, mechanisches, elektrisches oder optisches Einwirken auf das entsprechende Substrat die zunächst entsprechend dem Bildinhalt vorliegende Struktur wieder in einen Ausgangszustand zwecks Neubeschreibung versetzt wird. Daraufhin erfolgt das Wiederbeschreiben zur Erzeugung einer Druckform mit dem Bildinhalt für einen nächsten Druckauftrag. Die am Beispiel einer wiederbeschreibbaren Flachdruckform geschilderten Bearbeitungsvorgänge sind dabei entsprechend bei einem als wiederbeschreibbares Tiefdruckverfahren ausgebildeten Prozeß in analoger Weise auszuführen. Im wesentlichen besteht hier das Beschreiben der Druckform aus einem Erzeugen von Näpfchen vorgesehener Tiefe entsprechend der beim Druck zu übertragenden Bildinformation. Das Löschen der Druckform besteht demzufolge aus einem Wiederauffüllen sämtlicher Näpfchen des vorherigen Druckauftrages.

Aus der DE-Z: elektronikprozeß — Nr. 12 — Dez. 1978, S. 23 ff. ist die Differenzbildung bei der Übertragung aufeinanderfolgender Bilder an einem Beispiel der Videotechnik beschrieben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren, eine Datenverarbeitungseinrichtung sowie eine Druckvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des jeweiligen Anspruches derartig weiterzubilden, so daß die Auftragsbearbeitung technisch und wirtschaftlich optimiert wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Teile der jeweilig unabhängigen Patentansprüche.

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den entsprechend rückbezogenen Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist verfahrensmäßig vorgesehen, daß zur Bestimmung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, die zu den einzelnen Druckaufträgen gehörenden Bildinhalte paarweise miteinander verglichen und dabei die jeweiligen notwendigen Änderungen zur Ausführung eines folgenden Druckauftrages mit neuem Bildinhalt gegenüber einem vorherigen Druckauftrag ermittelt werden. Paarweise miteinander vergleichen bedeutet hierbei, daß — je Farbauszug — je zwei Bildinhalte entsprechend der kombinatorisch möglichen Anzahl der Paarungen verglichen werden.

Weiterbildend ist vorgesehen, daß bei mehrfarbigen Druckaufträgen die Bildinhalte der jeweiligen Farbauszüge bzw. daß die Bildinhalte der jeweiligen Druckaufträge bzw. der Farbauszüge der jeweiligen Druckaufträge bildelementweise miteinander verglichen werden.

Bevorzugt gestaltet sich die Erfindung dann, wenn eine Druckform eines innerhalb der festgelegten Reihenfolge ausgeführten Druckauftrages punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umgewandelt wird, wobei ausschließlich die im Bildinhalt gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag unterschiedlichen Punkte bzw. Bildelemente eine Bearbeitung erfahren. Auch ist es möglich, daß eine Druckform eines innerhalb der festgelegten Reihenfolge ausgeführten Druckauftrages punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umgewandelt wird, wobei zunächst die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag als nicht druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen nicht druckenden Zustand und daraufhin die gemäß dem Bildinhalt des nächsten Druckauftrages als druckenden Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen druckenden Zustand versetzt werden.

Umgekehrt wird alternativ dazu eine Druckform eines innerhalb der festgelegten Reihenfolge ausgeführten Druckauftrages punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umgewandelt, wobei zunächst die gemäß dem Bildinhalt des nächsten Druckauftrages als druckenden Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen druckenden Zustand und daraufhin die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag als nicht druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen nicht druckenden Zustand versetzt werden.

Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß bei Festlegung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, eine Überprüfung dahingehend durchgeführt wird, ob zwischen wenigstens einem Paar von Druckaufträgen kurzfristig ein weiterer Druckauftrag eingefügt werden kann, wobei ein Freihalten für derartige Druckaufträge erfolgt, deren Bildinhalte bzw. aus den Bildinhalten ableitbare Größen innerhalb bestimmter Grenzen liegen. Es wird also zwischen zwei Druckaufträgen in gewisser Weise ein Platzhalter geschaffen, der kurzfristig durch einen (oder auch mehrere) neue Druckaufträge ersetzt bzw. gefüllt werden kann.

Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, wird erfindungsgemäß derartig festgelegt, so daß die Anzahl der zur Änderung wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform nötigen Arbeitsschritte minimal (optimal) ist und/oder die zur Änderung wenigstens ei-

ner Druckform zu einer nächsten Druckform notwendige Zeit minimal (optimal) ist und/oder die Zeit zum Ändern des Farbprofils und/oder Schichtdickengefälles im Farbwerk einer die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine beim Wechsel von wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform minimal (optimal) ist und/oder die Anzahl der Maschinenumdrehungen einer die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine zum Ändern des Farbprofils und/oder Schichtdickengefälles im Farbwerk beim Wechsel von wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform minimal (optimal) sind.

Weiterbildend ist vorgesehen, daß aus den Bildinhalten der einzelnen Druckaufträge zusätzlich zum Betrieb der die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine dienende Einstelldaten abgeleitet werden, und daß die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festgelegt wird, so daß die zum Wechsel von wenigstens einem Druckauftrag zu einem nächsten Druckauftrag nötige Einstellzeit minimal (optimal) ist bzw., daß aus den Bildinhalten der einzelnen Druckaufträge zusätzlich zum Betrieb der die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine dienende Einstelldaten abgeleitet werden, und daß die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festgelegt wird, so daß die Anzahl der zum Wechsel von wenigstens einem Druckauftrag zu einem nächsten Druckauftrag nötigen Arbeitsschritte minimal (optimal) sind. Auch ist es möglich, daß die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festgelegt wird, so daß die zur Änderung wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform erforderliche Energie minimal (optimal) ist.

Bei Festlegung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander auszuführen sind, wird bevorzugt die im jeweiligen Druckauftrag zu erzielende Qualität mitberücksichtigt. Dies ermöglicht, daß zur Festlegung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, die zu den einzelnen Druckaufträgen gehörenden Bildinhalte in Klassen eingeteilt werden und/oder daß zur Festlegung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, die einzelnen Druckaufträge in Qualitätsklassen eingeteilt werden.

Weitere bevorzugte Vorgehensweisen sehen vor, daß die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, durch Vergleich der Bildinhalte sämtlicher dem in der Ausführung befindlichen Druckauftrag nachfolgenden Bildinhalte stets neu bestimmt wird bzw. daß die Übertragung von Bildinhalten der innerhalb der festgelegten Reihenfolge auszuführenden Druckaufträge punktbzw. bildelementweise erfolgt, wobei ausschließlich die im Bildinhalt gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag bzw. zuvor gesendeten Bildinhalt unterschiedlichen Punkte bzw. Bildelemente übertragen werden.

Bei einer Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, daß bereits vor der Herstellung der einzelnen Druckformen für die jeweiligen Druckaufträge die Bildinhalte für die jeweiligen Druckformen miteinander verglichen werden, woraufhin nach Vergleich der entsprechenden Bildinhalte der jeweiligen Druckformen die Reihenfolge sowohl für das Herstellen der Druckformen gemäß dieser Bildinhalte als auch dementsprechend der mittels diesen Druckformen hergestellte Druck genau dann in einer Reihenfolge erfolgt, so daß die Anzahl der Schritte zum Herstellen einer Druck-



form jeweils resultierend aus der vorherigen Druckform optimal bzw. minimal ist. Mit anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, daß die Reihenfolge für die Ausführung der einzelnen Druckaufträge sowie die Herstellung der einzelnen Druckformen weitestgehend nach einem Differentialprinzip erfolgt. Durch Vergleich der Bildinhalte für die einzelnen Druckaufträge sowie Druckformen wird festgestellt, welche Bildinhalte und somit Teile einer Druckform eines vorherrigen Druckauftrages auch (im gesamten sowie im erweiterten Umfang) für einen nächsten Druckauftrag genutzt werden können. Entsprechend erfolgt dann ein Löschen der beim nächsten Druckauftrag nicht gebrauchten Bildteile sowie ein zusätzliches Beschreiben druckender bzw. nichtdruckender Teile jeweils aufbauend auf der Druckform vom vorherigen Druckauftrag.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Datenverarbeitungseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß die Datenverarbeitungseinrichtung eine Recheneinrichtung aufweist, durch welche zur Bestimmung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, die zu den einzelnen Druckaufträgen gehörenden Bildinhalte paarweise miteinander vergleichbar und die bei den einzelnen Auftragswechseln notwendigen Änderungen aus den Bildinhalten der Druckaufträge ermittelbar sind.

Bevorzugt ist dabei vorgesehen, daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung bei mehrfarbigen Druckaufträgen die Bildinhalte der jeweiligen Farbauszüge bzw. daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung die Bildinhalte der jeweiligen Druckaufträge bzw. der Farbauszüge der jeweiligen Druckaufträge bildelementweise miteinander vergleichbar sind.

Eine weiterbildende Maßnahme sieht vor, daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung in Verbindung mit wenigstens einer innerhalb der Druckmaschine angeordneten Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform eines innerhalb der festgelegten Reihenfolge ausgeführten Druckauftrages punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei ausschließlich die im Bildinhalt gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag unterschiedlichen Punkte bzw. Bildelemente bearbeitbar sind.

Eine andere weiterbildende Maßnahme sieht vor, daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung in Verbindung mit wenigstens einer innerhalb der Druckmaschine angeordneten Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform eines innerhalb der festgelegten Reihenfolge ausgeführten Druckauftrages punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei zunächst die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag als nicht druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen nicht druckenden Zustand und daraufhin die gemäß dem Bildinhalt des nächsten Druckauftrages als druckenden Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen druckenden Zustand versetzbar sind und/oder daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung in Verbindung mit wenigstens einer innerhalb der Druckmaschine angeordneten Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform eines innerhalb der festgelegten Reihenfolge ausgeführten Druckauftrages punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei zunächst die gemäß dem

Bildinhalt des nächsten Druckauftrages als druckenden Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen druckenden Zustand und daraufhin die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag als nicht druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen nicht druckenden Zustand versetzbar sind.

Weiterbildend ist es ferner möglich, daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung bei Festlegung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, eine Überprüfung dahingehend führbar ist, ob zwischen wenigstens einem Paar von Druckaufträgen kurzfristig ein weiterer Druckauftrag eingefügt werden kann, wobei ein Freihalten für derartige Druckaufträge erfolgt, deren Bildinhalte bzw. aus den Bildinhalten ableitbare Größen innerhalb bestimmter Grenzen liegen.

Bevorzugt ist dabei vorgesehen, daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festlegbar ist, so daß die Anzahl der zur Änderung wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform nötigen Arbeitsschritte minimal (optimal) ist, und/oder

daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festlegbar ist, so daß die zur Änderung wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform notwendige Zeit minimal (optimal) ist, und/oder

daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festlegbar ist, so daß die Zeit zum Ändern des Farbprofils und/oder Schichtdickengefälles im Farbwerk einer die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine beim Wechsel von wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform minimal (optimal) ist, und/oder

daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festlegbar ist, so daß die Anzahl der Maschinenumdrehungen einer die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine zum Ändern des Farbprofils und/oder Schichtdickengefälles im Farbwerk beim Wechsel von wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform minimal (optimal) sind, und/oder

daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung aus den Bildinhalten der einzelnen Druckaufträge zusätzlich zum Betrieb der die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine dienende Einstelldaten ableitbar sind, und daß die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festlegbar ist, so daß die zum Wechsel von wenigstens einem Druckauftrag zu einem nächsten Druckauftrag nötige Einstellzeit minimal (optimal) ist, und/oder

daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung aus den Bildinhalten der einzelnen Druckaufträge zusätzlich zum Betrieb der die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine dienende Einstelldaten ableitbar sind, und daß die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festlegbar ist, so daß die Anzahl der zum Wechsel von wenigstens einem Druckauftrag zu einem nächsten Druckauftrag nötigen Arbeitsschritte minimal (optimal) sind, und/oder

daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbei-

tungseinrichtung die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, derartig festlegbar ist, so daß die zur Änderung wenigstens einer Druckform zu einer nächsten Druckform erforderliche Energie minimal (optimal) ist.

Ferner kann vorgesehen sein, daß durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung bei Festlegung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, die im jeweiligen Druckauftrag zu erzielende Qualität mitberücksichtigbar ist, und/oder

daß der Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung zur Festlegung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, die zu den einzelnen Druckaufträgen gehörenden Bildinhalte in Klassen einteilbar sind, und/oder

daß der Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung zur Festlegung der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, die Bildinhalte der einzelnen Druckaufträge in Qualitätsklassen eingeteilt zuführbar sind.

Bevorzugt gestaltet sich die Erfindung, wenn durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Druckaufträge nacheinander ausgeführt werden, durch Vergleich der Bildinhalte sämtlicher dem in der Ausführung befindlichen Druckauftrag nachfolgenden Bildinhalte stets neu bestimmbar sind bzw. durch die Recheneinrichtung der Datenverarbeitungseinrichtung die Übertragung von Bildinhalten der innerhalb der festgelegten Reihenfolge auszuführenden Druckaufträge punkt- bzw. bildelementeweise durchführbar ist, wobei ausschließlich die im Bildinhalt gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag bzw. zuvor gesendeten Bildinhalt unterschiedlichen Punkte bzw. Bildelemente übertragbar sind.

Vorzugsweise ist dazu der Datenverarbeitungseinrichtung eine Eingabeeinrichtung zugeordnet, über welche zusätzliche, zu den Bildinhalten bzw. den Druckaufträgen gehörende Daten eingebbar sind.

Die erfindungsgemäße Druckvorrichtung mit einer Druckformerzeugungseinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß durch die Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform punkt- bzw. bildelementeweise von einem druckenden in einen nicht druckenden und von einem nichtdruckenden in einen druckenden Zustand versetzbar ist. Weiterbildungen bestehen darin, daß durch die Druckformerzeugungseinrichtung seine Druckform eines innerhalb der festgelegten Reihenfolge ausgeführten Druckauftrages punkt- bzw. bildelementeweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei zunächst die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag als nicht druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen nicht druckenden Zustand und daraufhin die gemäß dem Bildinhalt des nächsten Druckauftrages als druckenden Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen druckenden Zustand versetzbar sind, und/oder daß durch die Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform eines innerhalb der festgelegten Reihenfolge ausgeführten Druckauf-

trages punkt- bzw. bildelementeweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei zunächst die gemäß dem Bildinhalt des nächsten Druckauftrages als druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen druckenden Zustand und daraufhin die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag als nicht druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen nicht druckenden Zustand versetzbar sind.

Fig. 1 der insgesamt drei Figuren zur Erläuterung der Erfindung zeigt ein erstes verallgemeinertes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel seien fünf Druckaufträge auszuführen, wobei diese einfarbig mit jeweiligen Bildinhalten der Eingangsreihenfolge B.1, B.2, B.3, B.4, B.5 auszuführen sind. Bei der Erläuterung des allgemeinen Erfindungsprinzips sei das Druckverfahren, mit denen dann die einzelnen Druckaufträge entsprechend den Bildinhalten B.1—B.5 auszuführen sind als beliebig angenommen. Beispielsweise handelt es sich hier um ein Offsetdruckverfahren mit einer punktweise wiederbeschreibbaren und löschbaren Druckform.

Die einzelnen Bildinhalte der auszuführenden Druckinhalte B.1, B.2, B.3, B.4, B.5 fallen entsprechend der vorher genannten Reihenfolge an. Die einzelnen Bildinhalte B.1—B.5. werden dann einer noch weiter untenstehend erläuterten Datenverarbeitungseinrichtung DV zugeführt und inhaltlich bildelementeweise miteinander verglichen. Der Datenverarbeitungseinrichtung DV werden zu dem noch zusätzliche aus den Bildinhalten B.1—B.5 der einzelnen Druckaufträge ableitbare Informationen entsprechend dem Druckprozeß zugeführt, mittels denen die einzelnen Druckaufträge auszuführen sind.

Die Datenverarbeitungseinrichtung DV, welche beispielsweise Teil der in Fig. 3 angedeuteten Druckmaschine sein kann, sortiert gemäß dem voranstehend angedeuteten und noch weiter untenstehend genauer erläuterten Prinzip die einzelnen Bildinhalte gemäß Eingangsreihenfolge B.1, B.2, B.3, B.4, B.5 in eine optimierte Reihenfolge B.3, B.5, B.1, B.2, B.4 um, wobei diese als optimiert bezeichnete Reihenfolge der Bildinhalte rein beispielhaft ist. Wesentlich dabei ist, daß die Datenverarbeitungseinrichtung DV einen bildelementeweisen Vergleich der einzelnen Bildinhalte gemäß Eingangsreihenfolge B.1—B.5 dahingehend vornimmt, so daß die einzelnen Umschreibungsvorgänge beim Herstellen der Druckformen D.3, D.5, D.1, D.2, D.4 aus den Bildinhalten B.3, B.5, B.1, B.2, B.4 in zeitlicher, verfahrenstechnischer und/oder materialökonomischer Weise optimiert erfolgt, so daß eine geringstmögliche Anzahl an bildpunktweisen Umschreibungsvorgängen beispielsweise beim Übergang des Druckauftrages mit dem Bildinhalt B.5 auf den Druckauftrag mit dem Bildinhalt B.1 vorzunehmen sind.

Gemäß dieser durch die Datenverarbeitungseinrichtung DV vorgenommenen Umsortierung der Eingangsreihenfolge B.1—B.5 der Bildinhalte in eine bzgl. Ausführungszeit und Prozeß optimierte Reihenfolge der Bildinhalte B.3, B.5, B.1, B.2, B.4 werden nun durch eine oder mehrere Druckformerzeugungseinrichtungen DE die entsprechenden Druckformen D.3, D.5, D.1, D.2, D.4 entsprechend den umsortierten Bildinhalten B.3, B.5, B.1, B.2, B.4 hergestellt. In Fig. 3 ist dabei angedeutet, daß diese Druckformerzeugungseinrichtung DE eine in der Druckmaschine D angeordnete Einrichtung sein kann, welche bei einer Offsetdruckmaschine als eine dem Platten- bzw. Druckformzylinder P zugeordnete Einrich-



tung zum punktweisen Erzeugen sowie Löschen druckender Anteile (farbannehmend/nichtfarbannehmend) ausgebildet ist. Wesentlich zum Verständnis des voranstehend geschilderten Ausführungsbeispiels ist dabei, daß es sich hier um einen Druckprozeß bzw. um einen Bebilderungsprozeß handelt, bei welchen eine bestehende Druckform, beispielsweise die Druckform D.5 mit dem Bildinhalt B.5, durch punktweises Löschen farbannehmender Bereiche bzw. durch punktweises Erzeugen neuer farbannehmender Bereiche zur Erzeugung der Druckform D.1 gemäß dem Bildinhalt B.1 neu beschrieben werden kann. An dieser Stelle sei dabei nochmals betont, daß es Aufgabe und Funktion der in Fig. 1 angeordneten Datenverarbeitungseinrichtung DV ist, die in der Eingangsreihenfolge entsprechend der auszuführenden Druckaufträge ankommenden Bildinhalte B.1—B.5 dahingehend prozeß- und ausführungsorientiert umzusortieren, so daß die einzelnen Umschreibungsvorgänge für die einzelnen Druckformen entsprechend wenige Arbeitsschritte bedingen und dementsprechend auch wenig Zeit benötigen.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 wurden die Bildinhalte B.1—B.5 gemäß Eingangsreihenfolge durch die Datenverarbeitungseinrichtung DV in eine Reihenfolge der Bildinhalte B.3, B.5, B.1, B.2, B.4 umsortiert, um entsprechend dieser Reihenfolge der Bildinhalte B.3—B.4 durch die Druckformerzeugungseinrichtung DE als Teil der Druckmaschine D dann die entsprechenden Druckformen D.3, D.5, D.1, D.2, D.4 zu erzeugen. Beim Umbeschreibungsvorgang von der Druckform D.3 zur Druckform D.5 (dies ist dementsprechend auch die Reihenfolge, mit welcher die Druckaufträge erstellt werden) wurden dabei lediglich diejenigen Teile der Druckform D.3 gelöscht bzw. um zusätzliche farbannehmende Teile punktwise ergänzt, um die Druckform D.5 entsprechend dem Bildinhalt B.5 zu erzeugen.

Entsprechend den bekannten Direktbebilderungsverfahren zur Erzeugung von Druckformen innerhalb der Maschine sind ggf. ganzflächige Reinigungsvorgänge nötig, mit denen die bestehende Druckform nach Beendigung eines Druckformes von der Farbe befreit wird. Sodann erfolgt ein punktweises Löschen farbannehmender Teile, was im Falle eines Flachdruckverfahrens bedeutet, daß entsprechend dem Bildinhalt farbannehmende Bereiche derartig beeinflußt werden, so daß diese nach dem entsprechenden Bearbeitungsschritt nicht mehr farbannehmend sind. Dies kann in bekannter Weise durch Verfahren eines entsprechenden Schreib- bzw. Löschkopfes innerhalb der Druckformerzeugungseinrichtung DE erfolgen.

Nach dem punktweisen Löschen von farbannehmenden Bereichen des vorhergehenden Druckauftrages erfolgt dann das punktwise Beschreiben, also das Erzeugen farbannehmender Bereiche auf der Druckform entsprechend dem Bildinhalt des neuen Druckauftrages. Auch dies erfolgt durch entsprechendes Verfahren einer positionierbaren Schreib-/Löscheinrichtung (Schreib-/Löschkopf) innerhalb der Druckformerzeugungseinrichtung DE. Bei einem wiederbeschreib- und löschbaren Flachdruckverfahren bedeutet dies, daß das Material der wiederbeschreibbaren und löschbaren Druckform von einem beispielsweise im Urzustand nichtfarbannehmenden Zustand in einen farbannehmenden Zustand umversetzt wird. Wie aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt, kann dies beispielsweise durch punktweisen Energieeintrag beispielsweise mittels eines Lasers erfolgen.

Das voranstehend erläuterte Verfahren zum Umbe-

schreiben einer Druckform vom vorhergehenden in einen neuen Druckauftrag entsprechend einer prozeßoptimierten Reihenfolge wird anhand der Fig. 2 zusätzlich verdeutlicht. Gemäß dem Beispiel zu Fig. 1 handelt es sich hier um einen Umschreibungsvorgang vom Übergang eines Auftrages mit der Druckform D.5 zu einem neuen Druckauftrag mit der Druckform D.1 entsprechend den jeweiligen Bildinhalten B.5 bzw. B.1. Da die Reihenfolge der Bildinhalte B.1—B.5 bereits prozeßoptimiert umsortiert worden ist, also nach dem Druckauftrag mit dem Bildinhalt B.5 der Druckauftrag mit dem Bildinhalt B.1 auszuführen ist, liegt eine größtmögliche Übereinstimmung der entsprechenden Bildinhalte vor.

Dies ist in Fig. 2 durch die jeweilige Sujetverteilung in den Bildinhalten B.5 bzw. B.1 vereinfacht wiedergegeben. Die Druckform D.5 mit dem Bildinhalt B.5 zeigt dabei die farbannehmenden Teile der Druckform. Diese farbannehmenden Teile sind dementsprechend schraffiert wiedergegeben. Zunächst wird also die Druckform D.5 mit dem Bildinhalt B.5 durch einen ersten Bearbeitungsschritt durch punktweises Erzeugen von nichtfarbannehmenden Teilen in eine Zwischendruckform D.5' überführt, welche als Druckfläche die Schnittmenge der Bildinhalte B.1 und B.5 aufweist. Erkennbar wurde durch punktweises Erzeugen von nichtfarbannehmenden Bildteilen die Druckform D.5 mit den nichtfarbannehmenden Teilen entsprechend dem neuen Bildinhalt B.1 modifiziert. Durch einen zweiten Bearbeitungsschritt, in welchem die entsprechend noch verbleibend nötigen farbannehmenden Teile entsprechend dem Bildinhalt B.1 erzeugt werden, wird die Zwischendruckform D.5' (Schnittmenge der Bildinhalte B.1 und B.5) in die endgültige Druckform D.1 entsprechend dem Bildinhalt B.1 überführt.

Voranstehend wurde dabei das erfindungsgemäße Verfahren des Umsortierens der Druckaufträge gemäß den Bildinhalten in Eingangsreihenfolge in eine prozeßoptimierte Ausführungsreihenfolge anhand des Flachdruckverfahrens beschrieben. Fig. 2 gibt dabei insgesamt zwei Umschreibungsvorgänge zur Erzeugung einer Druckform D.1 aus einer Druckform D.5 entsprechend dem Bildinhalt B.5 in eine Druckform D.1 entsprechend dem Bildinhalt B.1 wieder. Anstatt eines Umschreibungsvorganges bei einem Flachdruckverfahren (direkt bebildbarer Offsetprozeß) kann es sich hierbei selbstverständlich auch um einen wiederbeschreibbaren und punktweisen löschbaren Tiefdruckvorgang handeln. Dementsprechend werden dann punktwise die einzelnen Näpfchen entsprechend dem Differenz-Bildinhalt (B.1/B.5) zunächst ganz aufgefüllt, was dem Erzeugen nichtfarbannehmender Partien beim Flachdruck entspricht. Somit entsteht auch beim wiederbeschreibbaren und löschbaren Tiefdruckprozeß zunächst eine Zwischendruckform D.5', bei welcher diese Zwischendruckform D.5' nach dem punktwise Löschen bzw. Wiederauffüllen der entsprechenden Näpfchen der Ausgangsdruckform D.5 entstanden ist. Anhand der Fig. 2 wurde somit erläutert, daß sowohl bei einem punktwise wiederbeschreibbaren und löschbaren Flachdruckverfahren als auch bei einem punktwise wiederbeschreibbaren und löschbaren Tiefdruckverfahren der Übergang von einer Druckform D.5 gemäß dem Bildinhalt B.5 zu einer Druckform B.1 gemäß dem Bildinhalt B.1 zunächst durch Erzeugen einer Zwischendruckform D.5' erfolgt, welche die Schnittmenge der entsprechenden Bildinhalte B.1—B.5 enthält. Wie bereits erläutert, sind im Beispiel gemäß Fig. 2 sowohl bei den Bildinhalten B.1, B.5 als auch bei der jeweiligen Druckform D.1,

D.5 die jeweiligen farbannehmenden Teile schraffiert wiedergegeben.

Voranstehend wurde das erfindungsgemäße Verfahren sowie die entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren ausgebildete Datenverarbeitungseinrichtung DV anhand eines prozeßoptimierten Umsortiervorganges anhand der Bildinhalte B.1—B.5 erläutert. Das prozeßoptimierte Umsortieren der Bildinhalte B.1—B.5 einfarbiger verschiedener Druckaufträge erfolgte dabei ausschließlich mit Bezug auf die entsprechend nötigen Umschreibungsvorgänge zur Erzeugung der jeweiligen neuen Druckform. Die Bildinhalte der einfarbigen verschiedenen Druckaufträge B.1—B.5 wurden dabei durch die erfindungsgemäße Datenverarbeitungseinrichtung DV in eine Reihenfolge der Bildinhalte B.3, B.5, B.1, B.2, B.4 umsortiert, so daß die entsprechenden und anhand der Fig. 2 erläuterten Umschreibungsvorgänge durch die Druckformerzeugungseinrichtung DE jeweils die geringstmögliche Anzahl von Arbeitsschritten bzw. die geringstnötige Zeit und/oder Energie benötigen.

Die durch die Datenverarbeitungseinrichtung DV umsortierte Auftragsreihenfolge der Bildinhalte B.3, B.5, B.1, B.2, B.4 war dahingehend, daß durch eine an der Druckmaschine D vorhandene Druckformerzeugungseinrichtung DE das jeweilige Umschreiben der Druckform D.3 in die Druckform D.5, das Umschreiben der Druckform D.5 in die Druckform D.1, das Umschreiben der Druckform D.1 in die Druckform D.2 sowie das Umschreiben der Druckform D.2 in die Druckform D.4 eine geringstmögliche Anzahl von Arbeitsschritten bzw. die geringstmögliche Arbeitszeit erfordert. Durch einen bildelementweisen Vergleich der Bildinhalte B.1—B.5 entsprechender Eingangsreihenfolge der einzelnen Druckaufträge (einfarbige Druckaufträge) wurde so dann festgelegt, daß nicht mit dem ersten Druckauftrag gemäß Eingangsreihenfolge mit dem Bildinhalt B.1 sondern dem in der Eingangsreihenfolge dritten Druckauftrag mit dem Bildinhalt B.3 begonnen wird. Durch den Vergleich der einzelnen Bildelemente B.1—B.5 wurde dabei festgestellt, daß die nötigen Umschreibungsvorgänge beginnend mit einer Druckform D.3 entsprechend dem Bildinhalt B.3 die beste Ausgangssituation für die nachfolgenden Druckaufträge darstellt. Ausgehend von der Druckform D.3 mit dem entsprechenden Bildinhalt B.3 mußte zur Erzeugung der Druckform D.5, also dem in der Ausführung zweiten Druckauftrag, die geringstmögliche Anzahl von Bearbeitungsschritten zur Erzeugung dieser Druckform D.5 vorgenommen werden. Für das Umschreiben der Druckform D.5 in die Druckform D.1 entsprechend dem Bildinhalt B.1 ergibt sich der Sachverhalt in der gleichen Weise.

Fig. 3 zeigt die erfindungsgemäße Druckanlage im Detail. Wiedergegeben ist hier eine nach einem wiederbeschreibbaren und löschbaren Flachdruckprinzip arbeitende einfarbige Bogendruckmaschine, welche eine auf einem Druckformzylinder D durch eine Druckformerzeugungseinrichtung DE entsprechend den Bildinhalten modifizierbare Druckform aufweist. In an sich bekannter Weise wird sodann nach Einfärben der Druckform auf dem Druckformzylinder D das Druckbild durch einen Gummituchzylinder G auf den bogenförmigen Bedruckstoff übertragen. Die Druckformerzeugungseinrichtung DE, welche dem Druckformzylinder D zugeordnet ist, steht mit der Datenverarbeitungseinrichtung DV in Verbindung, durch welche der Druckformerzeugungseinrichtung DE die einzelnen zum Beschreiben der Druckform nötigen Bildinformationen zugeführt werden.

Die Datenverarbeitungseinrichtung DV führt die anhand der Fig. 1 und 2 erläuterten Umsortiervorgänge sowie die entsprechenden Steuervorgänge zum Erzeugen der jeweiligen Druckformen vor. Wesentlich bei der vorliegenden Erfindung ist dabei, daß die eingehenden Druckaufträge entsprechend den Bildinhalten B.1—B.5 nicht in der eingehenden Reihenfolge sondern in einer Prozeß- und Ausführungszeit optimierten umsortierten Weise ausgeführt werden. Im voranstehend erläuterten Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei um insgesamt fünf einfarbige Druckaufträge mit den Bildinhalten B.1—B.5 (Eingangsreihenfolge). Selbstverständlich können durch Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens, der erfindungsgemäßen Datenverarbeitungseinrichtung sowie der erfindungsgemäß ausgebildeten Druckanlage bei entsprechender Modifikation auch mehrfarbige Druckaufträge durch einen punkweisen Vergleich deren Bildinhalte prozeßoptimiert umsortiert und sodann erstellt werden. Bei zwei-, drei- oder mehrfarbigen Druckaufträgen werden dann die Bildinhalte der einzelnen Farben (nach einer Farbauszugsseparation) bildelementweise miteinander verglichen und dementsprechend umsortiert. Es werden also bei zwei oder mehrfarbigen Drucksachen die jeweiligen Cyan, Magenta, Yellow sowie Schwarzauszüge (Bildinhalte) miteinander verglichen, um daraufhin unter Berücksichtigung der jeweils nötigen Umschreibungsvorgänge der vom vorhergehenden Druckauftrag vorliegende Druckformen eine insbesondere hinsichtlich der Ausführungszeit optimierte Druckauftragsreihenfolge festzulegen.

Voranstehend wurde anhand der Fig. 1 bis 3 das Verfahren der erfindungsgemäßen Umsortierung entsprechend der Bildinhalte aufgrund einer durch die nötigen Umschreibungsvorgänge für die jeweiligen Druckformen prozeßoptimierten Weise erläutert. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, bei der Festlegung der dann letztlich zur Ausführung kommenden Reihenfolge der einzelnen Druckaufträge nicht nur die zur Erzeugung der jeweiligen Druckformen nötigen Umschreibungsvorgänge sondern ebenfalls auch die aus den Bildinhalten ableitbaren zusätzlichen Prozeßparameter zu berücksichtigen.

Bei Offsetdruckdruckmaschinen bietet sich hierbei insbesondere wegen des Farbspeichervermögens der Farbwerke eine Berücksichtigung der Schichtdickenverteilung der Farbzufuhr an. Bei einer derartigen Sortierweise wird zusätzlich berücksichtigt, daß beim Inbetriebnehmen einer Druckmaschine mit einer neu beschriebenen Druckform ebenfalls eine neue Farbverteilung im Farbwerk erzeugt werden muß, was ebenfalls Zeit bedingt. Durch die erfindungsgemäße Datenverarbeitungseinrichtung DV kann aus den Bildinhalten wie mittels den bekannten Plattenscannern zur Festlegung der Anteile druckender Fläche der Farbbedarf der Druckformen ermittelt werden, so daß auch die daraus resultierenden Umsteuerzeiten bei der Festlegung der dann zur Ausführung kommenden Auftragsreihenfolge berücksichtigbar sind. Hierbei kann es vorteilhaft sein, bei Druckaufträgen, welche einen untereinander ähnlichen Farbbedarf aufweisen, die Ausführungsreihenfolge der einzelnen Druckaufträge derartig zu gestalten, daß die einzelnen Schieberstellungen bei den Farbdosiereinrichtungen nur geringfügigst verändert werden müssen. In anderen Fällen, beispielsweise bei Druckaufträgen mit stark unterschiedlichen Farbbedarf für die einzelnen Druckformen, kann es dagegen vorteilhaft sein, auf einen Druckauftrag mit beispielsweise niedrigen Farbbedarf einen Druckauftrag mit insgesamt höherem Farb-



auftrag folgen zu lassen, da durch die Veränderung der Farbzufuhr (Stellung der Farbdosierelemente) eine sehr große Farbflußdifferenz (Differenz Schichtdickenprofil) erzeugt wird, welches sich nach den Farbflußgesetzen schnellstmöglich ausgleicht. In diesem Fall wird die erfindungsgemäße Datenverarbeitungseinrichtung DV nicht nur die entsprechenden Prozeßschritte zum Wiederbeschreiben bzw. Löschen der entsprechenden Bildelemente der Druckformen berücksichtigen sondern darüber hinaus ebenfalls auch unter Zugrundelegung von Farbflußmodellen den Farbbedarf der einzelnen Druckformen entsprechend den Bildinhalten berücksichtigen.

#### Bezugszeichenliste

B.1 — B.5 Bildinhalt

D.1 — D.5 Druckform entsprechend Bildinhalt B.1 — B.5

D Druckformzylinder

P Plattenzylinder

GD Gegendruckzylinder

DE Druckformerzeugungseinrichtung

DV Datenverarbeitungseinrichtung

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Durchführung von auf einer Druckmaschine nacheinander auszuführenden Druckaufträgen, wobei jeweils für den einen und folgende Druckaufträge aus den entsprechenden Bildinhalten/Bilddaten jeweilige Druckformen erstellt und zur Ausführung des Druckauftrages zugrundegelegte Einstellgrößenwerte Steuereinrichtungen der Druckmaschine zugeleitet, daraufhin Arbeitsschritte zur Druckformenerstellung sowie Einstellung der Steuereinrichtungen getätigt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu den Druckaufträgen gehörenden Bildinhalte untereinander verglichen werden, daß die zur Änderung der Druckform sowie Einstellung der Druckmaschine nötigen Arbeitsschritte ermittelt werden und daß aus der Gesamtheit der Arbeitsschritte die Reihenfolge der Druckaufträge bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehrfarbigen Druckaufträgen die Bildinhalte der Druckformen der jeweiligen Farbauszüge miteinander verglichen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildinhalte bildelementweise miteinander verglichen werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckform des bestehenden Druckauftrages punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umgewandelt wird, wobei unterschiedliche Punkte bzw. Bildelemente bearbeitet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß Bildelemente vom nichtdruckenden/druckenden in den druckenden/nichtdruckenden Zustand umgewandelt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß Bildelemente vom druckenden/nichtdruckenden in den nichtdruckenden/druckenden Zustand umgewandelt werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihen-

folge derartig festgelegt wird, so daß die Anzahl der nötigen Arbeitsschritte minimal ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihenfolge derartig festgelegt wird, so daß die zur Änderung notwendige Zeit minimal ist.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihenfolge derartig festgelegt wird, so daß die Zeit zum Ändern des Farbprofils und/oder Schichtdickengefälles im Farbwerk der die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine minimal ist.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihenfolge derartig festgelegt wird, so daß die Anzahl der Maschinenumdrehungen der die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine zum Ändern des Farbprofils und/oder Schichtdickengefälles im Farbwerk minimal sind.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihenfolge derartig festgelegt wird, so daß die Zeit zur Ausführung der nötigen Einstellungen an der Druckmaschine minimal ist.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihenfolge derartig festgelegt wird, so daß die Anzahl der nötigen Einstellungen an der Druckmaschine minimal ist.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihenfolge derartig festgelegt wird, so daß die erforderliche Energie minimal ist.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Festlegung der Reihenfolge die im jeweiligen Druckauftrag zu erzielende Qualität mitberücksichtigt wird.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Festlegung der Reihenfolge die zu den Druckaufträgen gehörenden Bildinhalte in Klassen eingeteilt werden.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Festlegung der Reihenfolge die Druckaufträge in Qualitätsklassen eingeteilt werden.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für den folgenden Druckauftrag die zu einem ausgeführten Druckauftrag unterschiedlichen Bildelemente übertragen werden.

18. Datenverarbeitungseinrichtung zur Anwendung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, mit wenigstens einer Speichereinrichtung zur Aufnahme von zwei oder mehreren Bildinhalten nacheinander auszuführender Druckaufträge mit jeweiliger Druckform, wobei die Daten der Speichereinrichtung wenigstens einer die Druckaufträge in vorwählbarer Anzahl durchführenden Druckmaschine zuführbar sind, die mit Einstellungen vornehmenden Steuervorrichtungen versetzt ist, dadurch gekennzeichnet,

daß die Datenverarbeitungseinrichtung eine Recheneinrichtung aufweist, durch die die zu den Druckaufträgen gehörenden Bildinhalte untereinander vergleichbar und die zur Änderung der Druckform sowie Einstellung der Druckmaschine



nötigen Arbeitsschritte ermittelbar sind und daß durch die Recheneinrichtung aus der Gesamtheit der Arbeitsschritte die Reihenfolge der Druckaufträge bestimmbar ist.

19. Datenverarbeitungseinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung bei mehrfarbigen Druckaufträgen die Bildinhalte der Druckformen der jeweiligen Farbauszüge miteinander vergleichbar sind.

20. Datenverarbeitungseinrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die Bildinhalte bildelementweise miteinander vergleichbar sind.

21. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung in Verbindung mit wenigstens einer innerhalb der Druckmaschine angeordneten Druckformerzeugungseinrichtung die Druckform eines Druckauftrages punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei die unterschiedlichen Punkte bzw. Bildelemente bearbeitbar sind.

22. Datenverarbeitungseinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung in Verbindung mit wenigstens einer innerhalb der Druckmaschine angeordneten Druckformerzeugungseinrichtung Bildelemente vom nichtdruckenden/druckenden in den druckenden/nichtdruckenden Zustand umwandelbar sind.

23. Datenverarbeitungseinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung in Verbindung mit wenigstens einer innerhalb der Druckmaschine angeordneten Druckformerzeugungseinrichtung Bildelemente vom druckenden/nichtdruckenden in den nichtdruckenden/druckenden Zustand umwandelbar sind.

24. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die Reihenfolge derart festlegbar ist, so daß die Anzahl der nötigen Arbeitsschritte minimal ist.

25. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die Reihenfolge derart festlegbar ist, so daß die notwendige Zeit minimal ist.

26. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die Reihenfolge derart festlegbar ist, so daß die Zeit zum Ändern des Farbprofils und/oder Schichtdickengefälles im Farbwerk der Druckmaschine minimal ist.

27. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die Reihenfolge derart festlegbar ist, so daß die Anzahl der Maschinenumdrehungen der die Druckaufträge ausführenden Druckmaschine zum Ändern des Farbprofils und/oder Schichtdickengefälles im Farbwerk minimal sind.

28. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die Reihenfolge derart festlegbar ist, so daß die Zeit zur Ausführung der nötigen Einstellungen an der Druckmaschine minimal ist.

29. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der

Ansprüche 18 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung derartig festlegbar ist, so daß die Anzahl der nötigen Einstellungen an der Druckmaschine minimal ist.

30. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die Reihenfolge derartig festlegbar ist, so daß die erforderliche Energie minimal ist.

31. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die im jeweiligen Druckauftrag zu erzielende Qualität mitberücksichtigbar ist.

32. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß in der Recheneinrichtung die zu den einzelnen Druckaufträgen gehörenden Bildinhalte in Klassen einteilbar sind.

33. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Recheneinrichtung die Bildinhalte der einzelnen Druckaufträge in Qualitätsklassen eingeteilt zuführbar sind.

34. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Recheneinrichtung die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag bzw. zuvor gesendeten Bildinhalt unterschiedlichen Punkte bzw. Bildelemente übertragbar sind.

35. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenverarbeitungseinrichtung eine Eingabeereinrichtung zugeordnet ist, über welche zusätzliche, zu den Bildinhalten bzw. den Druckaufträgen gehörende Daten eingebbar sind.

36. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 35, mit wenigstens einer Druckformerzeugungseinrichtung sowie dieser vorgeordneten Speicherereinrichtung zum Aufnehmen von Bilddaten nacheinander auszuführender Druckaufträge, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform punkt- bzw. bildelementweise von einem druckenden in einen nichtdruckenden und von einem nichtdruckenden in einen druckenden Zustand versetzbar ist.

37. Druckvorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform eines nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei die im Bildinhalt gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag unterschiedlichen Punkte bzw. Bildelemente bearbeitbar sind.

38. Druckvorrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform punkt- bzw. bildelementweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei zunächst die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag als nicht druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen nichtdruckenden Zustand und daraufhin die gemäß dem Bildinhalt des nächsten Druckauftrages als druckenden Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen druckenden Zustand versetzbar sind.

39. Druckvorrichtung nach Anspruch 38, dadurch

gekennzeichnet, daß durch die Druckformerzeugungseinrichtung eine Druckform punkt- bzw. bildelementeweise in die Druckform des nächsten Druckauftrages umwandelbar ist, wobei zunächst die gemäß dem Bildinhalt des nächsten Druckauftrages als druckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen druckenden Zustand und daraufhin die gegenüber dem ausgeführten Druckauftrag als nichtdruckende Anteile benötigten Punkte bzw. Bildelemente in einen nicht druckenden Zustand versetzbar sind.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



- Leerseite -

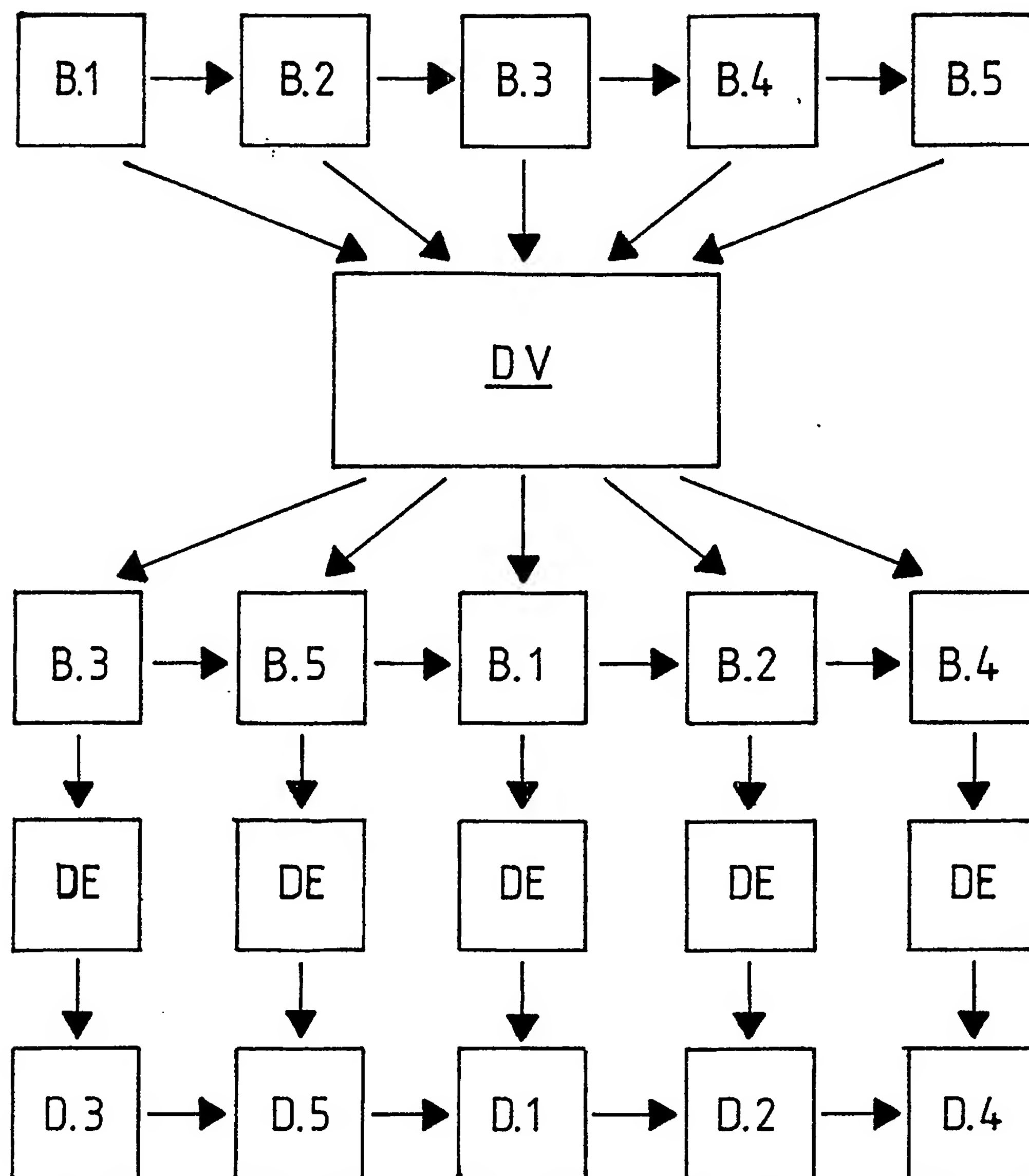


Fig.1



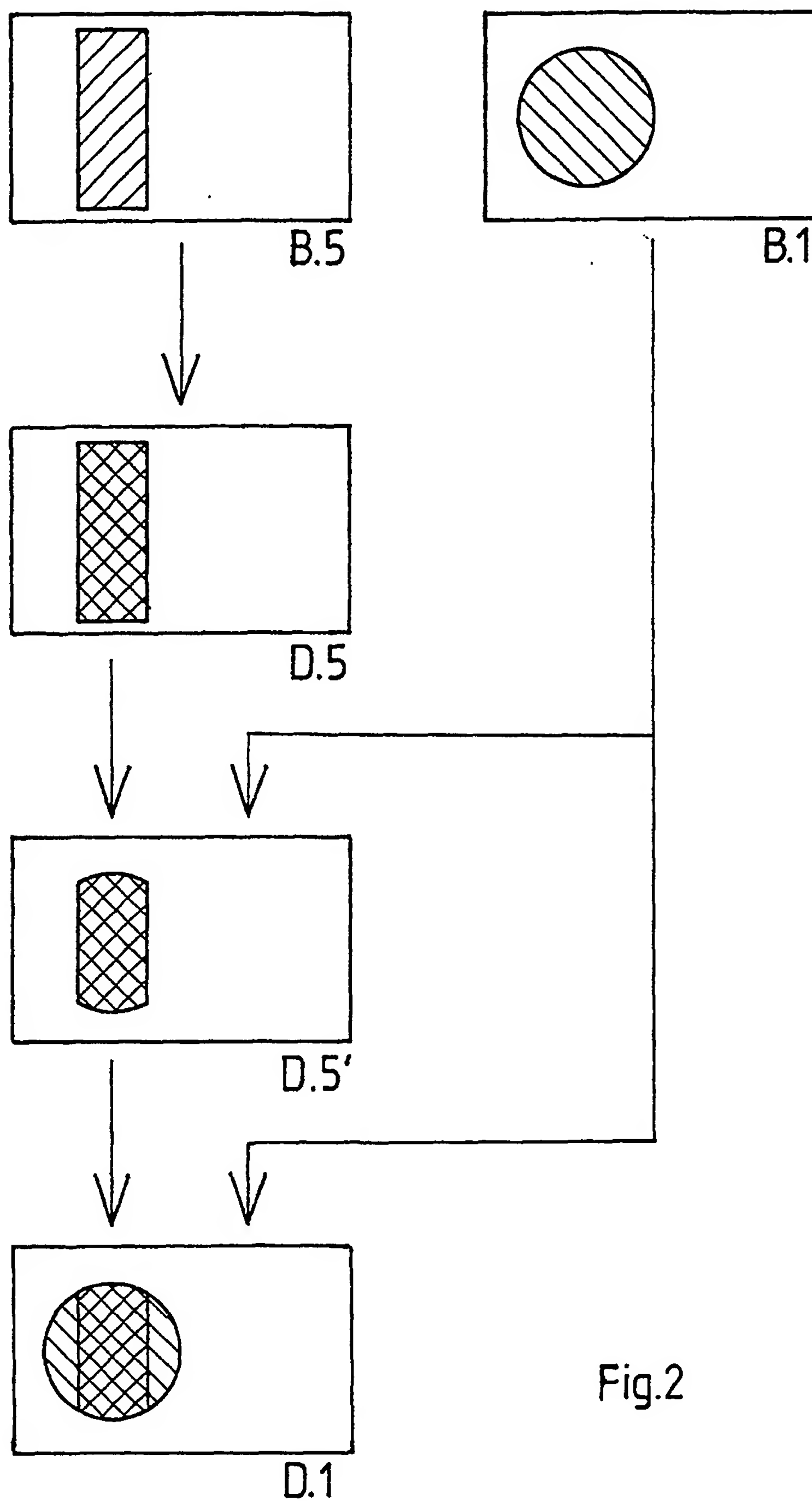


Fig.2

Fig.3

